

Fractures chez l'enfant

Particularités épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques

D^r Corinne Bronfen, P^r Jean-François Mallet, P^r Pierre Delmas

Service de chirurgie pédiatrique, CHU de Caen, 14033 Caen Cedex 5

bronfen-c@chu-caen.fr

OBJECTIFS

Expliquer les particularités épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des fractures de l'enfant, en insistant sur celles qui sont liées à la croissance.

RAPPELS PHYSIOLOGIQUES

DÉVELOPPEMENT DU SQUELETTE DE L'ENFANT

Le développement du squelette de l'enfant commence pendant la vie embryonnaire (6^e semaine), se poursuit tout le long de l'enfance et se termine lors de la fermeture des cartilages de conjugaison. Il s'agit d'une ossification endochondrale, avec une phase mésenchymateuse, une phase cartilagineuse, une phase osseuse. Le point d'ossification primaire au niveau de la diaphyse va former la majeure partie de l'os. Il persiste aux 2 extrémités de l'os du tissu cartilagineux non ossifié (chondro-épiphyses) avec les points d'ossification secondaire.

CHONDRO-ÉPIPHYSE ET SA VASCULARISATION

La chondro-épiphyse est constituée par l'épiphyse qui va s'ossifier par l'intermédiaire du noyau secondaire d'ossification, séparée de la métaphyse par le cartilage de croissance ou de conjugaison encore appelé physe, entouré de la virole périchondrale faisant suite au périoste. Le cartilage de conjugaison est vascularisé par les vaisseaux épiphysaires dont la vascularisation est terminale et les vaisseaux périphériques de la virole périchondrale. Sur l'autre versant, la vascularisation métaphysaire lorsqu'elle pénètre dans la zone de croissance provoque l'ossification.

Le cartilage de croissance est organisé en 4 couches de l'épiphyse vers la métaphyse. La partie proche de l'épiphyse est la zone de nutrition, de reproduction et d'ancrage. La partie proche de la métaphyse est la zone de maturation et de destruction cellulaire où s'effectue l'ossification qui succède à la calcification.

Toutes les épiphyses n'ont pas le même potentiel de croissance. Les épiphyses fertiles se situent près du genou et loin du coude.

POINTS FORTS à comprendre

- L'enfant n'est pas un adulte en miniature.
- L'os de l'enfant a des caractéristiques particulières (porosité, élasticité, périoste épais) qui expliquent l'existence de types de fractures particuliers.
- Les fractures de l'enfant sont étroitement liées à la croissance. Celle-ci joue un rôle dans le type de fractures (décollements épiphysaires), dans le diagnostic (l'interprétation des radiographies étant conditionnée par le stade de l'ossification), dans le traitement (grande place du traitement orthopédique), dans l'évolution (possibilités de remodelage, mais aussi de lésions des zones de croissance).
- Il ne faut pas tout attendre de la croissance et rester très rigoureux dans le traitement et la surveillance à long terme.

CARACTÉRISTIQUES BIOMÉCANIQUES

L'os de l'enfant est différent de celui de l'adulte :

- il est plus poreux avec un cortex aréolaire. La rupture se fait en plusieurs temps aréole par aréole ;
- il est moins minéralisé que l'os de l'adulte, donc moins résistant à la compression ;
- il est plus hydraté donc plus plastique et plus élastique. L'énergie du traumatisme est étalée dans le temps ;
- il est recouvert d'une gaine périostée qui est très épaisse et bien vascularisée.

COMPORTEMENT DU SQUELETTE APRÈS FRACTURE

1. Consolidation

La consolidation des fractures diaphysaires de l'enfant reproduit le phénomène de formation de l'os. Comme chez l'adulte, l'os se répare lui-même en refaisant de l'os, d'abord un tissu osseux primaire, ensuite remplacé par un tissu osseux secondaire lamellaire. La

consolidation osseuse de l'enfant et de l'adolescent est plus facile et plus rapide que celle de l'adulte puisque les cellules et les stimulus indispensables à l'ostéogénèse sont toujours en place.

2. Remodelage et correction d'axe après fracture

Le remodelage osseux dépend essentiellement du périoste qui assure ce remodelage par appositions périostées dans la concavité et résorption osseuse dans la convexité. Ce processus est beaucoup plus important chez l'enfant que chez l'adulte, car le périoste est très actif. Cela aboutit progressivement à un déplacement relatif du cal fracturaire vers l'axe mécanique de l'os. La correction d'axe est assurée par les cartilages de croissance adjacents. Le cartilage de croissance tend à s'orienter perpendiculairement à l'axe mécanique de l'os considéré. Cela se produit par une croissance asymétrique. Les facteurs influençant le remodelage sont :

- l'âge : avec une capacité considérable de remodelage des fractures obstétricales (fig. 1) ;
- le segment osseux : le membre inférieur a plus de capacité de correction angulaire que le membre supérieur ;
- le siège de la fracture sur l'os concerné : proximité du cartilage de croissance le plus fertile ;
- le plan électif de l'angulation résiduelle : la correction est maximale dans le plan préférentiel de mouvement des articulations adjacentes. Ainsi au membre inférieur, la correction des flectum et des recurvatum est bonne. La correction dans le plan frontal (varus, valgus) est moins bonne. Il n'y a pas de correction des cals en rotation.

3. Stimulation de croissance

La survenue d'une fracture sur un os en croissance est à l'origine d'une stimulation de la croissance. Ce phénomène dure environ 2 ans et peut atteindre 30 mm. Le processus est maximal au niveau du fémur.

FORMES CLINIQUES

DÉCOLLEMENTS ÉPIPHYSAIRES ET TRAUMATISMES DE LA CHONDRO-ÉPIPHYSE

Au terme habituel de décollement épiphysaire qui ne reflète qu'une partie des lésions de la zone de croissance, il faut préférer le terme de traumatisme ou fracture de la chondro-épiphysaire. Ces lésions représentent 20 % des fractures de l'enfant. Elles sont particulièrement fréquentes entre 10 ans et la fin de la croissance, mais on peut les voir chez le tout-petit. Chez l'enfant, les ligaments et les capsules articulaires sont plus solides que la jonction épiphysaire-métaphysaire. Les décollements épiphysaires sont donc plus fréquents que les entorses. Les fractures de la chondro-épiphysaire peuvent être graves par leurs séquelles :

- épiphysiodèses correspondant à une fermeture prématurée du cartilage de conjugaison entraînant un arrêt total ou partiel, symétrique ou asymétrique de la croissance ; responsable de déviations axiales, raccourcissements, déformations articulaires ;
- nécroses épiphysaires pour certaines localisations où la vascularisation de l'épiphysaire est terminale (extrémité supérieure du fémur et du radius).

Trois types de lésions peuvent se voir : séparation, section, écrasement de la chondro-épiphysaire.

✓ **La séparation** de la chondro-épiphysaire de la métaphysaire correspond le mieux au terme de décollement épiphysaire. La séparation se produit au niveau du front d'ossification (zone hypertrophique du cartilage de croissance). Le pronostic est bon quand il n'y a pas d'interruption de la vascularisation épiphysaire. Une immobilisation plâtrée après réduction orthopédique est suffisante.

✓ **Les sections** de la chondro-épiphysaire coupent celle-ci longitudinalement. Ce type de lésion provoque une fracture articulaire et une communication entre vaisseaux métaphysaires et épiphysaires

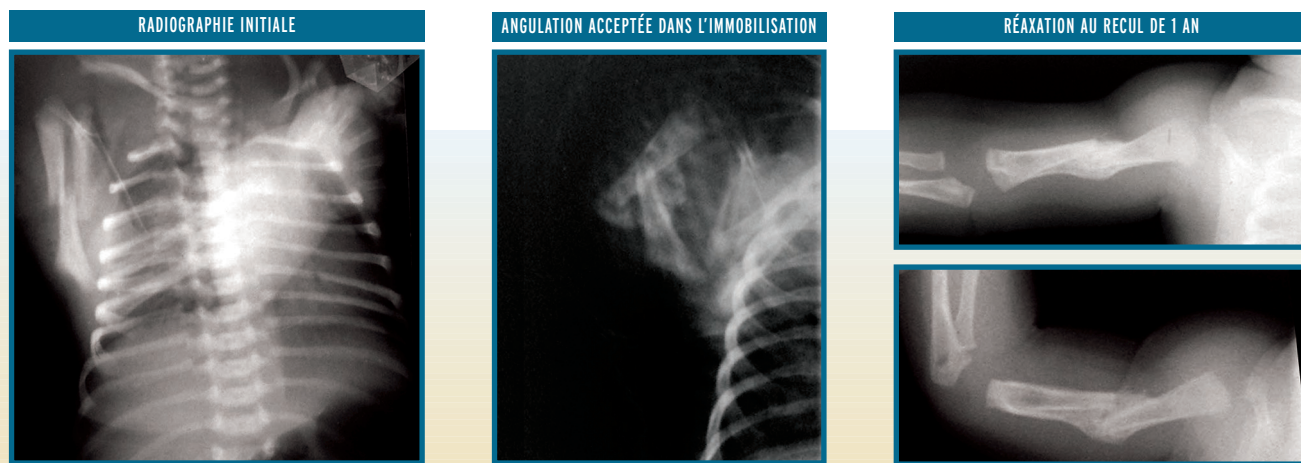


Figure 1 Fracture obstétricale de l'humérus.

avec solution de continuité (fermeture précoce de la plaque de croissance) entre os épiphysaire et métaphysaire. Ce pont d'épiphysiodèse constitué au niveau de la cicatrice du cartilage de croissance est susceptible de générer un trouble de croissance si son volume est important. Ces lésions doivent être réduites anatomiquement, le plus souvent à foyer ouvert chirurgicalement. Cette réduction exacte va permettre de reconstituer l'articulation et la zone de croissance, et de réduire le plus possible la taille du pont d'épiphysiodèse pour qu'il n'ait pas de retentissement sur la croissance.

✓ **Les écrasements** de la physe sont des traumatismes complexes souvent associés aux autres lésions. Leur diagnostic n'est pas facile, voire impossible en urgence. Le mécanisme de l'accident peut faire suspecter un écrasement du cartilage de croissance (compression, écrasement, chute d'un lieu élevé). Le diagnostic est souvent rétrospectif devant l'apparition d'une épiphysiodèse.

De nombreuses classifications des lésions traumatiques de la chondro-épiphyse existent, ayant un intérêt diagnostique, thérapeutique et pronostique. La classification de Salter et Harris est facile à utiliser (fig. 2 et 3).

Devant tout traumatisme de la chondro-épiphyse, il faut prévenir les parents du risque de séquelles (épiphysiodèse) et établir une surveillance régulière des enfants jusqu'à la 2^e année après l'accident.

AVULSIONS OU ARRACHEMENTS APOPHYSAIRES

Une apophyse est une protubérance osseuse qui reçoit l'attache d'un tendon ou d'un muscle. Chez l'enfant, les apophyses sont séparées de l'os par un cartilage de croissance. L'apophyse ne contribue pas à la croissance en longueur de l'os. Quand le point d'ossification apophysaire apparaît dans la seconde enfance ou dans l'adolescence selon sa localisation, la plaque de croissance cartilagineuse devient fragile, c'est entre ce moment et la date de fermeture de la physe que les avulsions vont se produire. C'est une contraction musculaire brutale souvent à vide qui provoque l'arrachement lors d'une pratique sportive.

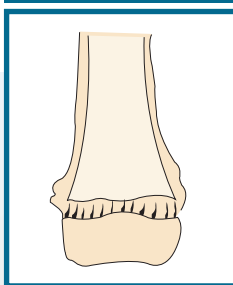
Toutes les apophyses peuvent être avulsées. Ces arrachements sont fréquents au niveau du bassin (12 à 16 ans) : épine iliaque antéro-supérieure, inférieure, ischion, petit trochanter. Au niveau du genou, l'avulsion de la tubérosité tibiale antérieure peut emporter une partie du plateau tibial ; elle rompt l'appareil extenseur et son traitement est chirurgical. Au niveau du coude, l'avulsion de l'épicondyle médial se produit plus tôt, à partir de 4 ans, et doit être recherchée dans toutes les luxations du coude de l'enfant.

FRACTURES DIAPHYSAIRES ET MÉTAPHYSAIRES SPÉCIFIQUES À L'ENFANT

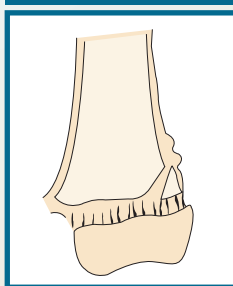
✓ **Les tassements en motte de beurre** sont engendrés par la compression de l'os. Ils se produisent autour de la métaphyse particulièrement chez les jeunes enfants. Ils donnent à la radiographie un aspect plissé, épaissi en bourrelet de la métaphyse (fig. 4).

✓ **Les incurvations traumatiques** de l'os ou fractures plastiques sont des lésions du très jeune enfant. Elles se voient surtout au niveau de l'ulna et de la fibula. L'os s'incurve sans aucune fracture corticale. Comme il n'y a pas de vraie fracture, il n'y a pas de remodelage.

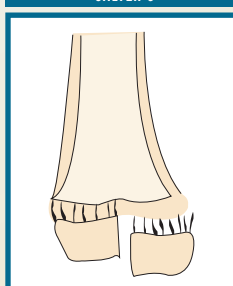
SALTER 1



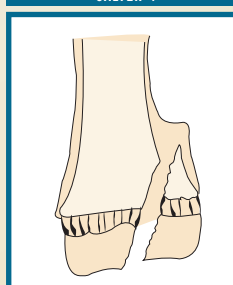
SALTER 2



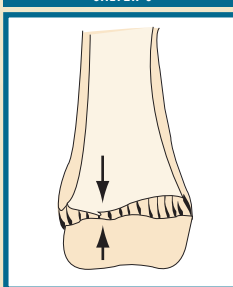
SALTER 3



SALTER 4



SALTER 5



① C'est une séparation pure. Habituelle pendant les 5 premières années de la vie. Son pronostic est bon, sa seule gravité étant les interruptions de la vascularisation de la chondro-épiphyse dans certaines localisations.

② C'est une séparation emportant un fragment métaphysaire. C'est la plus fréquente des lésions de la chondro-épiphyse. L'extrémité inférieure du radius est la localisation la plus fréquente.

③ La fracture est intra-articulaire. C'est une section qui passe par la chondro-épiphyse et se termine en séparant la partie adjacente de la jonction épiphysio-métaphysaire.

④ C'est une section verticale épiphysio-métaphysaire. C'est une fracture articulaire. Le pronostic est souvent mauvais.

⑤ C'est un traumatisme en compression, rare.

Figure 2 Lésions traumatiques de la chondro-épiphyse : classification de Salter et Harris.

✓ **Les fractures en bois vert** se produisent quand l'os subit une angulation supérieure aux limites de son inflexion. C'est une fracture incomplète. Au moment de la fracture, il y a des déplacements importants, mais le rappel élastique des parties molles améliore la position.

✓ **La fracture sous-périostée** dite « en cheveux » est une fracture souvent spiroïde, non déplacée grâce au manchon périosté. Elle touche volontiers le tibia chez le petit enfant.

FRACTURES OBSTÉTRICALES

Ce sont des fractures qui se produisent lors de l'accouchement. Elles surviennent lors des accouchements difficiles par voie basse, mais aussi par césarienne. Les facteurs de risque sont les poids de naissance élevés, les anomalies de présentation, ces dystocies entraînant des manœuvres forcées. Elles sont le plus souvent diaphysaires, mais il peut exister des décollements épiphysaires. La plus fréquente est celle de la clavicule.

FRACTURES DANS LE CADRE DE MALTRAITANCES

Certaines fractures doivent faire évoquer une maltraitance. Les indices qui sont en faveur de fractures non accidentelles doivent être connus des médecins, faire rechercher d'autres signes de maltraitance et conduire à son signalement. On trouve des atteintes orthopédiques dans 30 à 50 % des cas de maltraitance, 10 % de tous les traumatismes de l'enfant au-dessous de 2 ans et 25 % de toutes les fractures de l'enfant au-dessous de 3 ans sont dus aux brutalités.

Doivent faire évoquer la maltraitance en tenant toujours compte du contexte : des fractures d'âges différents, chez les nourrissons des fractures épiphysaires et métaphysaires, chez les petits enfants et les nourrissons, des décollements épiphysaires Salter 1 et 2 avec aspect de fractures en coin métaphysaire quand l'épiphyse n'est pas encore ossifiée (coude). Un aspect de cal hypertrophique flou traduit l'ancienneté des fractures et leur mobilisation quotidienne (fig. 5). Les fractures diaphysaires sont plus fréquentes, mais moins spécifiques. Elles ont l'aspect de fractures accidentelles. Elles sont suspectes avant l'acquisition de la marche, lorsqu'elles sont bilatérales (deux diaphyses humérales), lorsqu'elles sont sous-périostées avec appositions périostées. Les cals vicieux, les cals hypertrophiques, les hématomes sous-périostés, les fractures de côtes parfois déjà consolidées, très rares chez le petit enfant doivent rendre vigilant. Les fractures du crâne, du rachis (tassements des corps vertébraux) sont fréquentes et suspectes. Les signes associés sont à rechercher : aspect général, cicatrices cutanées, ecchymoses cutanées, alopecies.

Le rôle du médecin devant ce type de lésions vues en urgence ou a fortiori en consultation est de suspecter la maltraitance et d'engager les mesures nécessaires à protéger l'enfant. Il faut, lors

du bilan, évoquer les diagnostics différentiels : scorbut, rachitisme, leucémies et autres troubles hématologiques et de la coagulation, pseudarthroses congénitales du tibia et surtout fragilités osseuses constitutionnelles qui prêtent souvent à confusion. Ces diagnostics différentiels sont importants à connaître tant sont lourdes les conséquences familiales d'un diagnostic de maltraitance porté par excès.

Le médecin a l'obligation d'effectuer un signalement à la justice ou aux services compétents, que le tableau soit évocateur ou simplement douteux. C'est une obligation légale.

FRACTURES PATHOLOGIQUES

Ce sont des fractures survenant sur un os remanié par un processus pathologique. Elles existent chez l'adulte, mais certaines causes sont spécifiques à l'enfant. L'absence de diagnostic de ces fractures peut conduire à des erreurs thérapeutiques parfois dramatiques. Il faut donc toujours analyser la trame osseuse à la recherche d'une anomalie sous-jacente et s'enquérir des antécédents de fractures. Le processus osseux pathologique peut être soit localisé, soit dû à une maladie généralisée.

1. Fractures sur anomalies localisées

Au moindre doute, il faut réaliser une biopsie avant de traiter la fracture.

✓ **Les tumeurs ou dystrophies bénignes** caractéristiques chez l'enfant sont :

- le kyste osseux essentiel : la localisation humérale supérieure est très caractéristique et ne nécessite pas de biopsie. Il faut cependant en surveiller l'évolution ;
- les fibromes non ossifiants (tibia inférieur) ;
- les lésions de dysplasies fibreuses (lésions lytiques d'aspect gommé) doivent faire rechercher d'autres localisations ;
- les kystes anévrismaux sont un diagnostic différentiel des kystes osseux essentiels.

✓ **Les tumeurs malignes** les plus fréquentes sont les ostéosarcomes et les sarcomes d'Ewing. Il faut les diagnostiquer avant traitement.

On peut rattacher à ces lésions localisées les pseudarthroses congénitales (jambe et clavicule).

2. Fractures pathologiques sur fragilités osseuses constitutionnelles

Il s'agit d'affections constitutionnelles du squelette (ostéochondrodysplasies) entraînant des fractures à répétition. La forme la plus fréquente est l'ostéogénèse imparfaite.

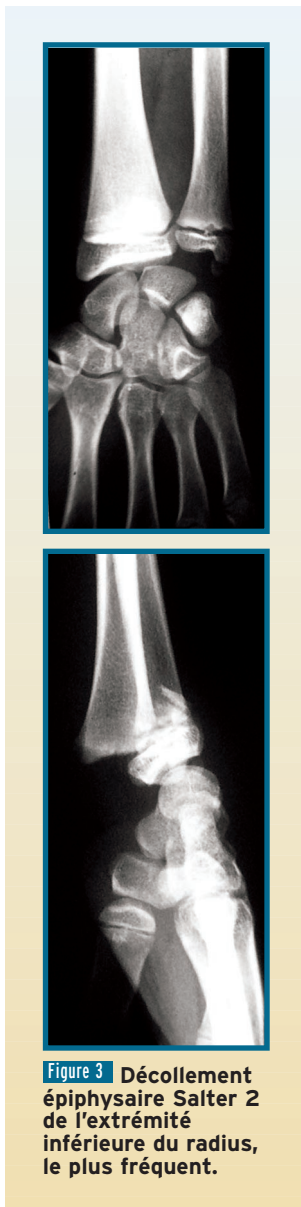


Figure 3 Décollement épiphysaire Salter 2 de l'extrémité inférieure du radius, le plus fréquent.

PARTICULARITÉS DES FRACTURES DU RACHIS DE L'ENFANT

Les traumatismes du rachis de l'enfant sont rares : moins de 1 % de l'ensemble des traumatismes en pédiatrie. Le rachis cervical est particulièrement exposé : 30 à 50 % des cas. Il y a une prédominance des fractures du rachis cervical supérieur (apophyse odontoïde, fractures bipédiculaires de la 2^e vertèbre cervicale) chez le petit enfant. Les lésions neurologiques sont rares. Il existe chez l'enfant des troubles neurologiques par lésions médullaires sans lésions visibles sur les radios : SCIWORA (*spinal cord injury without radiographic abnormalities*). L'avulsion du listel marginal au niveau lombaire (fracture partielle du plateau sacré ostéo-cartilagineux) spécifique au grand enfant simule un tableau de hernie discale post-traumatique.

PARTICULARITÉS ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Les lésions squelettiques représentent 10 à 15 % de tous les traumatismes de l'enfant. Une étude suédoise portant sur 8 682 enfants de 0 à 16 ans pendant une période de 30 ans a trouvé une incidence annuelle des fractures de 21,2 pour mille. Le risque d'avoir une fracture pendant l'enfance est de 42 % pour les garçons et de 27 % pour les filles ; 2,1 % de tous les enfants ont au moins une fracture par an.

On note deux pics de fréquence des fractures : à 2 ans et entre 11 et 14 ans. Les fractures de la chondro-épiphyse sont exceptionnelles avant 5 ans. Leur fréquence est la plus importante entre 12 et 17 ans. Jusqu'à 3 ans il y a une haute incidence des fractures dues à des traumatismes non accidentels (maltraitance).

Les accidents de sport représentent, quel que soit l'âge, 11 % de l'ensemble des accidents de l'enfant et deviennent la 1^{re} cause après l'âge de 12 ans. Les traumatismes des membres représentent l'essentiel de la traumatologie sportive.



Figure 4 Fracture en motte de beurre de la métaphyse inférieure du radius.

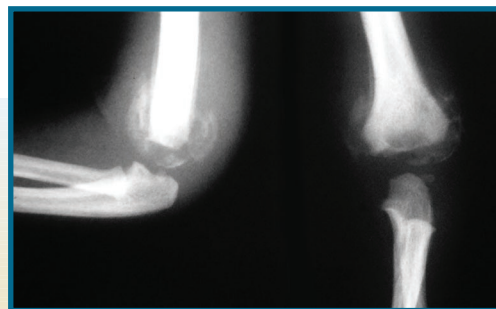


Figure 5 Décollement épiphysaire de l'humérus inférieur déjà ancien avec cal osseux d'aspect flou dans le cadre d'une maltraitance.

Chez l'enfant, contrairement à l'adulte, l'atteinte du membre supérieur est plus fréquente (3 fois plus) que l'atteinte du membre inférieur. Le radius est l'os le plus souvent fracturé, tout particulièrement son extrémité inférieure, puis la clavicule et les phalanges.

Au membre inférieur, les différents segments sont également concernés, avec une atteinte prédominante de la partie distale.

Les fractures de la chondro-épiphyse représentent 20 % des fractures. Il s'agit de Salter 2 dans 70 % des cas. Les fractures multiples sont rares (3,6 %), de même que celles du rachis (1 %).

Les fractures ouvertes ont une incidence de 2,9 %, les fractures itératives (récidivante sur le même site dans la 1^{re} année) de 1 %.

PARTICULARITÉS DIAGNOSTIQUES

Elles reposent sur la difficulté de l'interrogatoire d'un petit enfant et sur les particularités radiologiques dues à l'ossification du squelette.

CLINIQUE

Elle est surtout particulière chez le petit.

✓ **L'interrogatoire** est difficile chez le tout-petit. Il faudra s'aider de l'interrogatoire des parents qui n'ont pas toujours été témoins de l'accident. Le siège exact de la douleur est incertain quand le traumatisme n'est pas majeur et que la fracture n'est pas déplacée.

✓ **L'examen clinique** est méthodique, tenant compte des pleurs, sur un enfant rassuré : fonction, palpation précise comparative pour localiser la douleur d'une fracture non déplacée. En cas de fracture déplacée, il se borne à rechercher les complications qu'il faut noter et dont il faut prévenir les parents : ouverture ou contusion cutanée, interruption vasculaire (coloration, pouls distaux), lésions neurologiques (chez le tout-petit ou l'enfant très douloureux, il est toujours possible d'obtenir de petits mouvements distaux en le rassurant, mais on ne peut pas compter sur l'examen de la sensibilité). En cas d'enfant polytraumatisé ou polyfracturé, l'examen et la prise en charge immédiate tiennent compte de toutes les lésions.

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

De 1^{re} intention, c'est la radiographie de face et de profil prenant les articulations sus- et sous-jacentes. Elle doit être étudiée avec soin en connaissant les variantes dues à l'ossification de l'enfant.

Les clichés comparatifs ont peu d'intérêt sauf au niveau du coude où l'ossification secondaire est complexe. Les trois quarts sont d'une grande utilité dans les fractures complexes de cheville du grand enfant. Dans les traumatismes avec douleur, impotence et trait de fracture non vu sur le cliché initial, il faut refaire la radio au 10^e jour à la recherche du trait alors visible d'une fracture sous-périostée (tibia).

L'échographie a un intérêt chez le tout-petit pour explorer les épiphyses cartilagineuses. Elle peut montrer les hématomes sous-périostés.

La tomодensitométrie en reconstruction 2D et 3D peut avoir un intérêt pour les fractures du cotyle, du rachis, et les décollements épiphysaires de cheville.

L'IRM permet de bien voir les surfaces articulaires et d'explorer dans les fractures du rachis les disques et l'axe médullaire.

Les arthrographies du coude sous anesthésie générale peuvent être utilisées pour l'exploration des lésions de la chondro-épiphyse du tout-petit.

Les complications vasculaires seront explorées par échographie doppler ou artériographie.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Il se pose ici plus souvent que chez l'adulte.

Quand il n'y a pas de trait de fracture visible initialement, avec les ostéomyélites (valeur de la prise de température systématique dans ces cas et du bilan biologique à la recherche de signes inflammatoires), les tumeurs débutantes (intérêt de refaire les radios à distance).

Avec les pseudarthroses congénitales : jambe, clavicule (à droite).

PARTICULARITÉS THÉRAPEUTIQUES

Le but du traitement des fractures chez l'enfant est d'obtenir la consolidation et de restaurer une fonction et une reprise de croissance normales en étant le moins invasif possible et en utilisant les particularités de la consolidation et du remodelage chez l'enfant.

ACCUEIL ET TRAITEMENT ANTALGIQUE

Il faut d'emblée rassurer l'enfant et calmer sa douleur. En cas de fracture, la sédation de la douleur est obtenue avant tout par l'immobilisation de la fracture : attelle cotonnée. On y associe des antalgiques. Le MEOPA (mélange équimolaire oxygène, protoxyde d'azote) peut être utilisé aux urgences en cas de plâtres avec petite réduction ou modification de la position.

Cependant, les antalgiques ne doivent pas masquer une complication : syndrome de loge, escarre ou compression sous plâtre.

Les parents doivent recevoir les informations nécessaires à la compréhension du diagnostic et du traitement, ils doivent être prévenus d'emblée des complications immédiates et des séquelles à distance.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

C'est le traitement adapté car il n'y a pas, chez l'enfant, d'inconvénients à une immobilisation prolongée (peu d'ankyloses articulaires).

POINTS FORTS à retenir

- > Les épiphyses n'ont pas toutes le même potentiel de croissance : croissance la plus importante près du genou, loin du coude (épiphyses fertiles).
- > Les zones de croissance chez l'enfant sont le siège de traumatismes spécifiques : les décollements épiphysaires.
- > Classification de Salter et Harris des décollements épiphysaires : Salter 1 et 2, séparation de la zone de croissance de bon pronostic ; Salter 3 et 4, section de la zone de croissance, fractures articulaires de mauvais pronostic (épiphysiodèses) ; Salter 5, compression.
- > La croissance permet en fonction de l'âge la correction de certains défauts de réduction sauf la rotation.
- > Ne jamais oublier l'existence de fractures non accidentelles : maltraitance.

Le traitement orthopédique est un vrai traitement, très exigeant dans sa réalisation et sa surveillance (compressions, syndrome de loge, documents de surveillance donnés aux parents). Des plâtres avec ou sans réduction sont confectionnés dans la position de stabilité de la fracture. Les déplacements secondaires doivent être recherchés par un suivi radiologique régulier. Des tractions collées sont également utilisées (fractures du fémur).

Il faut tenir compte dans les choix thérapeutiques des possibilités de remodelage. Cependant la possibilité de remodelage ne justifie en aucun cas un traitement orthopédique inadapté ou mal conduit, mais peut permettre d'éviter un traitement chirurgical ou une ostéosynthèse.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Le traitement chirurgical doit être réservé chez l'enfant aux cas où il va donner de meilleurs résultats que le traitement orthopédique ou bien faciliter la vie, la scolarité ou les soins donnés à l'enfant.

Le matériel d'ostéosynthèse doit épargner les zones de croissance. Seules des broches fines peuvent traverser le cartilage de conjugaison.

L'ostéosynthèse avec abord pour obtenir une réduction parfaite est indiquée dans les fractures de la chondro-épiphyse avec atteinte articulaire (Salter 3 et 4).

L'ostéosynthèse est utilisée préférentiellement en cas de polytraumatismes ou de polyfractures pour faciliter la prise en charge, pour les fractures survenant sur certains terrains pathologiques pour éviter l'immobilisation prolongée source d'ostéoporose et pouvant faire perdre définitivement les acquisitions motrices de l'enfant : fragilités osseuses constitutionnelles, maladies neuromusculaires.

L'ECMES (embrochage centromédullaire élastique stable) utilise de grandes broches souples centromédullaires. La stabilité repose sur le cintrage des broches. Il peut être utilisé pour pratiquer une ostéosynthèse des fractures diaphysaires du fémur à partir de 6 ans, mais aussi les autres diaphyses (2 os de l'avant-bras).

TRAITEMENTS ASSOCIÉS

Les thromboses étant exceptionnelles chez l'enfant sans facteur de risque (pathologie générale ou antécédents familiaux), on n'utilise pas de traitement anticoagulant avant la fin de l'adolescence. Il faut cependant rester vigilant lors de la surveillance.

En cas de fracture ouverte, les règles de l'antibiothérapie sont les mêmes que chez l'adulte.

SURVEILLANCE

Les fractures de l'enfant nécessitent une surveillance radiologique à long terme (2 ans).

Il faut prévenir les parents des risques de troubles de croissance et d'épiphysiodèse. L'importance des modifications liées à la croissance contre-indique toute consolidation médico-légale avant un délai de 2 ans suivant le traumatisme. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

► Croissance en orthopédie pédiatrique

Diméglio A
Montpellier : Sauramps médical, 2^e édition, 1991

► Le rachis en croissance

Diméglio A, Bonnel F
Springer-Verlag. France, 1990

► Les fractures des membres chez l'enfant

Monographie du Groupe d'étude en orthopédie pédiatrique
Dirigée par Clavert JM et Métaizeau JP
Montpellier : Sauramps médical, 1990

► Fractures de l'enfant

Monographie du Groupe d'étude en orthopédie pédiatrique
Dirigé par Clavert JM, Kaerger C, Lascombes P, Ligier JN, Métaizeau JP
Montpellier : Sauramps médical, 2002

► Guide illustré des fractures des membres de l'enfant

Chrestien P, de Billy B
Montpellier : Sauramps médical, 2002

MINI TEST DE LECTURE

A./VRAI ou FAUX ?

- 1 Le traitement chirurgical est le traitement de choix chez l'enfant.
- 2 L'ostéosynthèse avec abord pour obtenir une réduction parfaite est indiquée dans les fractures de la chondro-épiphyse avec atteinte articulaire.
- 3 Le traitement anticoagulant est systématique chez l'enfant lors de l'immobilisation des membres inférieurs.

B./VRAI ou FAUX ?

Le remodelage de l'os de l'enfant :

- 1 Permet de corriger les cals vicieux rotatoires.
- 2 Est important à proximité du cartilage de croissance le plus fertile.
- 3 Permet de ne pas réduire chirurgicalement les fractures articulaires déplacées.
- 4 Est d'autant plus important que l'enfant est jeune.

C./QCM

Parmi ces types de traumatismes, lesquels sont spécifiques à l'enfant ?

- 1 Décollement épiphysaire.
- 2 Fractures comminutives.
- 3 Fractures en bois vert.
- 4 Fractures en motte de beurre.
- 5 Fractures pathologiques.

Réponses : A : F, V, F / B : F, V, F / C : 1, 3, 4.

MINI TEST DE LECTURE

A./VRAI ou FAUX ?

- 1 L'incapacité motrice constitue la part dominante du handicap dans l'hémiplégie acquise de l'adulte.
- 2 L'index de Barthel évalue mieux que la MIF l'importance quantitative du handicap dans l'hémiplégie acquise de l'adulte.
- 3 Un hémiplégique qui tient sa canne par la main valide ne le fait que parce qu'il ne peut faire autrement.

B./VRAI ou FAUX ?

- 1 Une dyslexie développementale s'accompagne d'un apprentissage difficile au-delà de l'écrit, le calcul oral par exemple.
- 2 Un dyslexique développementale n'a de manifestation d'incapacité que pour la langue écrite ; il n'a pas de perturbation sociale.
- 3 Toute difficulté d'apprentissage de la lecture est une dyslexie.

C./QCM

Les facteurs les plus importants dans l'évaluation d'un handicap visuel sont :

- 1 La réactivité pupillaire.
- 2 La couleur irienne.
- 3 L'âge d'installation de la déficience.
- 4 La finesse du pouvoir séparateur.
- 5 La qualité de la fixation du regard.

Réponses : A : F, F, F / B : F, F, F / C : 3, 4, 5.